



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته



ژئومورفولوژی

Geomorphology

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



گرایش ها

ژئومورفولوژی و آمایش محیط

Geomorphology and environmental studies

ژئومورفولوژی و مهندسی محیط

Geomorphology and environmental engineering

گروه علوم اجتماعی

پیشنهادی کارگروه تخصصی علوم جغرافیایی

پایه

عنوان گرایش ها: ۱- ژئومورفولوژی و آمایش محیط

۲- ژئومورفولوژی و مهندسی محیط

دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته

نوع مصوبه: بازنگری (تغییر عنوان)

تاریخ تصویب: ۱۴۰۱/۰۸/۲۹

نام رشته: ژئومورفولوژی

گروه تحصیلی: علوم اجتماعی

زیرگروه تحصیلی: علوم جغرافیایی

پیشنهادی: کارگروه تخصصی علوم جغرافیایی

برنامه درسی بازنگری شده و تغییر عنوان یافته دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژئومورفولوژی با دو گرایش: ۱- ژئومورفولوژی و آمایش محیط ۲- ژئومورفولوژی و مهندسی محیط، در جلسه شماره ۹۵۵ تاریخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی، به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی پذیرفته می شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- برنامه درسی، دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژئومورفولوژی با دو گرایش: ۱- ژئومورفولوژی نظری ۲- ژئومورفولوژی و آمایش محیط، مصوب جلسه ۱۳۹۶/۰۲/۲۷ کمیته علوم جغرافیایی منسوخ شده و برنامه درسی بازنگری شده با عنوان جدید، جایگزین آن می شود.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاهها و موسسات آموزش عالی پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ (به شرط درج عنوان جدید در دفترچه انتخاب رشته سازمان سنجش آموزش کشور) به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر قاسم عموعابدینی

معاون آموزشی

و دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

دکتر رضانقی زاده

مدیر کل دفتر برنامه ریزی آموزشی عالی



به نام خدا

شورای عالی برنامه ریزی
کارگروه برنامه ریزی علوم جغرافیا
کمیسیون تخصصی ژئومورفولوژی

سر فصل :

کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط
کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط



تعریف

ژئومورفولوژی یکی از شاخه‌های تخصصی علوم جغرافیایی است که دیدگاه‌های گوناگون برنامه‌ریزی را در حوزه علوم محیطی، مخاطرات و مهندسی مطرح می‌کند و سعی دارد ضمن برآوردی دقیق‌تر از منابع ارضی راه‌های بهره‌مندی از آن را در توسعه، آمایش و مهندسی محیط تدوین نماید. بدیهی است که این امر تنها معطوف به منابع صرف زمینی نبوده و عامل فرهنگ انسانی را در تدوین اصول بهره‌مندی از زمین مدنظر دارد. به طوری که می‌تواند در تبیین تحولات محیطی از یکسو و درک پایداری‌های محیطی و جوامع بشری از سوی دیگر به ما یاری دهد. در حال حاضر برای این رشته در مقطع کارشناسی ارشد دو گرایش پیشنهاد شده است که شامل **گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط** و **گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط** است که در این راستا، این برنامه برای رشته ژئومورفولوژی در دو گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط و ژئومورفولوژی و مهندسی محیط تدوین شده است.

هدف

هدف از ایجاد چنین رشته و گرایش‌هایی، تحقق آرمان‌های نقشه جامع علمی کشور و تربیت افرادی است که قادر به درک و بازسازی شرایط محیطی و منابع زمین و تبیین رابطه این شرایط با ویژگی‌های اجتماعی و فرهنگی جوامع باشند. تربیت‌یافتگان این رشته و گرایش‌ها باید قادر به شناخت و تحلیل توان‌های محیطی، مهندسی محیط، ارزیابی زیست‌محیطی و نقش عوامل طبیعی و فرهنگ انسانی با اهداف آمایش سر زمین را توأم در تکوین تکامل برنامه‌ریزی‌های توسعه جامعه امروزی داشته باشند.

ضرورت ایجاد گرایش‌های ژئومورفولوژی و آمایش محیط و ژئومورفولوژی و مهندسی محیط

ایران یک کشور کوهستانی است. فعالیت‌های زمین‌ساختی و لرزه‌خیزی، سیل و ناپایداری‌های دامنه‌ای و فرونشست زمین از مهمترین مخاطرات طبیعی آن به‌شمار می‌روند. از سویی دیگر، شرایط متنوع ژئومورفولوژیکی و اقلیمی به شکلی است که هرگونه بهره‌برداری از زمین را نیازمند آماده‌سازی و انجام فعالیت‌های مهندسی می‌سازد. زیرا قبل از هرگونه فعالیتی در این مناطق، پایداری‌سازی انواع کاربری اراضی را با اهداف متفاوت ضروری می‌سازد. بدیهی است یکی از زمینه‌های عمده، مکانگزینی و فراهم کردن شرایط مناسب برای زیست و فعالیت‌های انسانی در چنین مناطقی است. مناطقی که به طور مستقیم قابل بهره‌برداری نیستند. از جمله توپوگرافی زمین و درجه ناهمواری یکی از عمده محدودیتهای موجود است که نیازمند آماده‌سازی به روشهای مهندسی قبل از بهره‌برداری است. برای مصون ماندن جوامع و سکونتگاههای انسانی در مقابل مخاطرات مورد اشاره، نیازمند اجرای سیاست‌های مختلف اعم از سازه‌ای و غیر سازه‌ای است. رشد سریع جمعیت در دهه‌های اخیر، دخالت هر چه بیشتر بشر در طبیعت، گسترش شهرها و



کاربریهای زمین را به سوی اراضی ناپایدار و مخاطره آمیز به دنبال داشته است. برای این منظور مکانیابی در سطوح شیب دار دامنه های کوهستانی، کناره های رودخانه ای، سواحل و نظایر آن، باعث تغییر در فراوانی وقوع بلایای طبیعی و بالا رفتن میزان خسارات و تلفات این فرآیندها در سال های اخیر شده است. علی رغم افزایش دانش بشری در مورد مکانیسم وقوع این بلایا و عوامل کنترل کننده آن ها که در سایه تلاش بسیاری از محققین و علاقمندان در کشورهای مختلف حاصل آمده است، همچنان وقوع این بلایا و خسارتهای ناشی از آن نگران کننده است. دانش ژئومورفولوژی بویژه با دیدگاه برنامه ریزی و مهندسی محیطی از جمله علمی است که می تواند با کمک سایر متخصصین راه کارهای اساسی برای آماده سازی و پایدارسازی اراضی را برای اهداف مکانگزینی و سکونت گزینی ارائه دهد.

ساختار برنامه آموزشی

برای تحقق اهداف آموزشی و پژوهشی مقطع کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، برنامه آموزشی آن به ترتیبی تنظیم شده است که ضمن پیوند درس ها با دروس دوره کارشناسی جغرافیا اعم از دروس بنیادی و تخصصی به وجهی منطقی و نظام یافته مکمل یکدیگر باشند. این دروس به صورت دروس پایه (۱۲ واحد)، و دروس تخصصی (۱۲ واحد) تنظیم شده است. دروس مورد اشاره از یک سو در برگیرنده چهارچوب نظری دانش جغرافیا و ارتباط و وابستگی عرصه های گوناگون این علم است. از سوی دیگر متضمن ایجاد زمینه ها، مهارت ها و آمادگی های لازم برای به کار گیری دانش ژئومورفولوژی در زمینه های مختلف اجتماعی است.

کل واحدهای درسی رشته ژئومورفولوژی در مقطع کارشناسی ارشد ۳۰ واحد به شرح زیر می باشد:

۱- دروس پایه (مشترک) ۱۲ واحد؛

۲- دروس تخصصی گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط ۱۲ واحد؛

۳- پایان نامه ۶ واحد.

مجموع واحدها ۳۰ واحد.

دروس جبرانی

نظر به اینکه در آزمون ورودی رشته ژئومورفولوژی گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط از گروه های مختلف، زمین شناسی، منابع طبیعی و سایر رشته ها شرکت می کنند، از این رو برنامه واحدهای جبرانی و کمبود هر دانشجو بر اساس کارنامه دروس رشته کارشناسی وی و بر اساس پیشنهاد شورای تخصصی گروه آموزشی مربوطه در بدو ورود دانشجو به صورت جداگانه تعیین و به دانشجو ابلاغ می شود.



طول دوره و شکل نظام آموزشی

طول دوره کارشناسی ارشد هریک از رشته ها و گرایش های ژئومورفولوژی ۴ نیمسال تحصیلی است که طول هر نیمسال مطابق نظام آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ۱۶ هفته می باشد.

کارهای میدانی و آموزشهای تکمیلی و عملی

شناخت همه جانبه مسائل ژئومورفولوژی بدون مشاهدات میدانی و آزمایشگاهی امکانپذیر نیست. کارهای میدانی و آزمایشگاهی اعم از کارهای کوتاه مدت چند ساعته تا چند روزه (۱-۷ روز) به تشخیص استاد درس و تصویب گروه) مکمل دروس نظری است. کارهای میدانی در راستای مهارت محوری تکنیک های عملی مهندسی محیط را به دانشجویان انتقال می دهد. در واقع دانشجویان را از ذهن گرایی به واقع گرایی سوق داده و آنها را به درک صحیح از پدیده های فضایی و محیطی رهنمون می سازد. از اینرو نقش بنیادی کارهای میدانی و علمی- آموزشی را می توان در اهداف عمده زیر بیان کرد:

- کمک به تفهیم مفاهیم و مسائل جغرافیایی که در کلاس آموزش داده شده است؛
- دانشجو مهارت های لازم را در به کارگیری ابزارها و فنون عملی فرا گرفته و آنها را در روی زمین و در آزمایشگاه تخصصی آزمون می کند.
- دانشجو را قادر می سازد، دست آوردهای کاربردی را برای حل مسائل جامعه در زمینه های تخصصی مهندسی محیطی به کار گرفته و خود بتواند با نوآوری و ابتکار و ایجاد خلاقیت مشکلات و تنگناهای در پیش رو را در آینده برطرف سازد.
- دانشجو خواهد توانست در زمینه های مهندسی ژئومورفولوژی در محیطها و موقعیت های جدید معلومات و برداشت های تازه ای کسب کند؛
- حس کنجکاوی شخصی دانشجو پرورش یافته و او را در شناخت صحیح محیط و فضای جغرافیایی یاری می دهد؛
- دانشجو مهارت های اولیه مانند به کارگیری ابزارهای میدانی، آزمایشگاهی و نیز نرم افزارهای تخصصی را فرا گرفته و ضمن تشخیص عوارض ژئومورفولوژی و لندفرمها در فهم چشم اندازها و پدیده های طبیعی، انسانی و کالبدی و نیز مفاهیمی چون پراکنندگی فضائی، هماهنگی مکانی، تفاوت های مکانی و درک یکپارچگی و سیستماتیک دیدن محیط را تجربه می کند.



آموزش‌های تکمیلی عملی و میدانی هر درس مطابق آن چیزی است که در جدول سرفصل درس مربوطه تعیین شده است. بدیهی است گذراندن این دروس بدون کار میدانی و تجربیات آزمایشگاهی ناتمام تلقی خواهد شد.

نحوه تدریس

در جدول‌ها و نیز سرفصل‌های هریک از دروس، تخصص استاد مورد نیاز برای تدریس آن مشخص شده است و گروه‌های آموزشی موظف به رعایت تخصص‌های مورد نیاز برای تدریس هریک از دروس می‌باشند. برای دروسی که استاد متخصص مشخص نگردیده، تعیین آن به عهده گروه مربوطه می‌باشد.

نکته: در گروه‌های آموزشی که برای برخی از دروس استاد متخصص وجود ندارد، گروه آموزشی موظف است، نسبت به جذب استاد متخصص اعم از استخدام، مدعو، حق‌التدریس و... اقدام نماید و چنانچه استاد متخصص مربوطه وجود نداشته، یکی از اساتید گروه (که به تخصص مورد نیاز نزدیکتر بوده و علاقمند باشد) به تشخیص شورای گروه، تدریس این درس را به عهده گرفته و مطالعات و بررسی‌های لازم را جهت کسب آمادگی در زمینه تدریس این درس را انجام خواهد داد.

ضوابط مربوط به پایان‌نامه

مراحل تصویب پایان‌نامه بشرح ذیل خواهد بود.

الف- ۱- موضوع پایان‌نامه باید درباره یکی از موضوعات ژئومورفولوژی ایران و جهان بوده و با زمینه گرایش‌های تخصصی ژئومورفولوژی و آمایش محیط و یا مهندسی محیط مرتبط باشد. تحقیقات باید برپایه یکی از موضوعات مستقیم در روی زمین همراه با تتبع و تحقیق در مقالات و کتب و سایر مدارک و اسناد باشد. در کار پژوهش پایان‌نامه ضروری است از تکنیک‌های میدانی، آزمایشگاهی و نرم‌افزاری در راستای افزایش مهارت محوری دانشجو استفاده شده باشد.

ب- ثبت و پذیرش موضوع پایان‌نامه:

۱- موضوع پایان‌نامه همراه با استادراهنمای متخصص در زمینه موضوع توسط دانشجو به گروه پیشنهاد می‌شود. موضوع پایان‌نامه باید مسئله محور، مهارت محور، کار آفرین و در پاسخ به یک نیاز پژوهشی باشد.

۲- پذیرش موضوع پایان‌نامه با تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه مربوطه است.

۳- عنوان پایان‌نامه باید در نیمسال دوم در شورای تحصیلات تکمیلی گروه مربوطه مطرح و پس از تصویب در ثبت گردد. از نظر آموزشی انتخاب پایان‌نامه در نیمسال تحصیلی سوم دانشجو منظور می‌شود.



راهنمایی پایان‌نامه:

استاد راهنمای پیشنهاد شده توسط دانشجو در شورای تحصیلات تکمیلی گروه مطرح و در صورت مطابقت شرایط تخصصی مورد تصویب قرار می‌گیرد. استاد راهنما باید از اعضا هیات علمی گروه مربوطه و حداقل دارای درجه استادیاری و دانشنامه دکتری در رشته ژئومورفولوژی باشد. ارائه و قبول پایان‌نامه: ارائه و دفاع از پایان‌نامه تابع قوانین و مقررات تحصیلات تکمیلی دانشگاه مجری است.

نقش و توانایی دانش آموخته گان

دانش آموختگان رشته ژئومورفولوژی با گرایش «ژئومورفولوژی و مهندسی محیط» در سازمانها و حوزه های شغلی زیر قادر به انجام خدمت و ایفای نقش کارشناسی می باشند:

۱- وزارت جهاد کشاورزی: در زمینه مطالعات ژئومورفولوژی در طراحی سازه‌های آبی و مهندسی کانالهای

آبیاری، پایدارسازی آبراهه های رودخانه ای و تنسیق اراضی

۲- اداره منابع طبیعی: در زمینه ژئومورفولوژی و مهندسی آبخیزداری و مکانیابی سدها و مدیریت سازه‌های

کنترل فرسایش، مدیریت و طراحی سازه های برای اهداف آبخیزداری

۳- وزارت نیرو: در زمینه مدیریت شبکه‌ها و منابع آبی، سازه‌های مهندسی کناری رودخانه‌ها، پایدارسازی

آبراهه‌ها، ساماندهی شبکه هیدرو گرافی، مسیر یابی کانالها و ...

۴- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (استانداری ها): کارهای ژئومورفولوژی و مهندسی پروژه‌های ملی و منطقه‌ای،

مهندسی مخاطرات محیطی مانند سیل و حرکات دامنه ای و ...

۵- بنادر و کشتیرانی: در زمینه مکانیابی و سازه های ساحلی و حفاظت ساحلی در مقابل فرسایش و ناپایداری

های ساحلی

۶- وزارت راه شهرسازی: در زمینه مهندسی شبکه شهری و روستایی، ارزیابی زمین لرزه در ارتباط با مهندسی

ساختمان و مکانیابی، مقاومت و پایداری سازه‌ها، مهندسین مشاور در رسته های مرتبط با مهندسی محیط،

برنامه ریزی محیطی، سازه و کاربری اراضی، معادن، عمران و سایر زمینه‌های مرتبط.

۷- وزارت معادن و فلزات، در زمینه اکتشاف معادن، شیوه های بهینه استخراج، ساماندهی و بازسازی سایت‌های

معدنی.

۸- وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی: در زمینه توان شناسی مناطق در ارتباط با فعالیت‌های این

وزارت



ضرایب و مواد آزمون

ضرایب و مواد آزمون ورودی رشته ژئومورفولوژی در مقطع کارشناسی ارشد به شرح جدول زیر است. سازمان سنجش آموزش کشور موظف است ضرائب این جدول را در آزمون ورودی دانشگاهها اعمال نماید.

ماده درسی آزمون	زبان تخصصی	فلسفه جغرافیا	آمار و احتمالات	مبانی ژئومورفولوژی	ژئومورفولوژی ایران
رشته					
ژئومورفولوژی	۲	۱	۱	۳	۲

جدول شماره (۱) دروس پایه و مشترک رشته ژئومورفولوژی، گرایش‌های ژئومورفولوژی و آمایش محیط و گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط

کد درس	نام درس	تعداد واحد	جمع ساعت	ساعت نظری	ساعت عملی	پیش‌نیاز	استاد متخصص برای تدریس
۱	کاربرد مدل‌ها در تحلیل‌های کمی ژئومورفولوژی	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
۲	سیاست‌گذاری در آمایش و مهندسی محیط	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
۳	ژئومورفولوژی و نهشته‌های سطح زمین	۲	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد	ژئومورفولوژیست
۴	تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی کار بردی	۲	۶۴	-	۶۴	ندارد	ژئومورفولوژیست
۵	تکنیک‌های میدانی و آزمایشگاهی در ژئومورفولوژی	۲	۶۴	-	۶۴	ندارد	ژئومورفولوژیست
۶	سنجش‌ازدور و GIS عملی در ژئومورفولوژی	۲	۶۴	-	۶۴	ندارد	ژئومورفولوژیست یا سنجش‌ازدور
جمع	-	۱۲	-	-	-	-	-



جدول (۲) دروس تخصصی رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط

کد درس	نام درس	تعداد واحد	جمع ساعت	ساعت نظری	ساعت عملی	پیش نیاز	استاد متخصص برای تدریس
۱	مدیریت مخاطرات محیطی	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
۲	مدیریت و بازسازی ژئومورفیک اکولوژیک رودخانه‌ها	۲	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد	ژئومورفولوژیست
۳	ژئودایورسیتی در مدیریت ژئوتورسم	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
۴	آمایش مناطق ساحلی	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
۵	ژئومورفولوژی و آمایش فضاهای سکونتگاهی	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
۶	ژئومورفولوژی و میراث فرهنگی و زمینی (ژئومورفولوژی و میراث زمینی)	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
جمع	-	۱۲	-	-	-	-	-



جدول (۳) دروس تخصصی رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط

کد درس	نام درس	تعداد واحد	جمع ساعت	ساعت نظری	ساعت عملی	پیش نیاز	استاد متخصص برای تدریس
۱	مدیریت مناطق کارستی	۲	۳۲	۳۲	-	ندارد	ژئومورفولوژیست
۲	کارگاه نظارت و ارزیابی پروژه‌های مهندسی	۲	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد	ژئومورفولوژیست یا مهندسی عمران
۳	ژئومورفولوژی و مهندسی رودخانه	۲	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد	ژئومورفولوژیست یا هیدرولوژیست
۴	ژئومورفولوژی مهندسی و نوزمینساخت	۲	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد	ژئومورفولوژیست
۵	ژئومورفولوژی محیط‌های معدنی و منابع ساختمانی	۲	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد	ژئومورفولوژیست یا زمین شناس
۶	ژئومورفولوژی و مهندسی سواحل	۲	۴۸	۱۶	۳۲	ندارد	ژئومورفولوژیست
جمع	-	۱۲	-	-	-	-	-



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی - دروس پایه (مشترک)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری	دروس پیش نیاز:-
کاربرد مدل‌ها در تحلیل‌های کمی ژئومورفولوژی			
عنوان لاتین درس:	تعداد ساعت: ۳۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد <input type="checkbox"/>	سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>
Application of models in quantitative geomorphological analysis			
<p>اهداف: ایجاد توانایی و مهارت مدل‌سازی فرایندهای ژئومورفولوژی که در مقیاس‌های زمانی و مکانی باعث ایجاد تغییرات ژئومورفیک در زمین می‌شوند. این توانایی‌ها شامل تکنیک‌های مختلف آماری و روش‌های تحلیلی است که با استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط قابل انجام می‌باشد.</p>			
<p>سرفصل‌ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم مدل‌سازی و انواع مدل‌ها از نظر ساختار فرمولی، ساختار مکانی، ریاضی یا فیزیکی بودن، - نکات مهم در ساخت و فرمول‌بندی یک مدل - آزمون‌های فرض و مقایسات میانگین‌های دو نمونه - طرح‌های آزمایشی - تحلیل واریانس: طبقه‌بندی یک‌طرفه و چند طرفه - تحلیل رگرسیون و همبستگی خطی و غیرخطی - تحلیل کوواریانس و رگرسیون‌های گروهی - آزمایش‌های فاکتوریل: بیش از یک فاکتور - آزمایش‌های فاکتوریل: مدل‌های ثابت، تصادفی و مخلوط - آزمایش‌های فاکتوریل: پلات‌ها و بلوک‌های خرد شده - تحلیل داده‌های شمارشی - تحلیل داده‌های چندمتغیره - تصمیم‌گیری‌های چند معیاره و کاربرد آن در ژئومورفولوژی مانند روش SAW، روش LINMAP، روش TOPSIS، روش ELECTERE، روش AHP، روش ANP، روش VIKOR - فازی سازی - شبکه عصبی مصنوعی - Machine learning and Deep Learning - شبیه‌سازی سیستم‌های پویا - مدل‌سازی تغییرات کاربری اراضی - مدل‌سازی خدمات اکوسیستم (ESM) - مدل‌سازی روند زمین ETM 			



- زنجیره مارکوف

- اتوماتای سلولی

منابع اصلی:

- ۱- مصداقی، منصور، ۱۴۰۰، روش‌های آماری با رویکرد کاربرد در علوم طبیعی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد
- ۲- رجائیان، محمدمهدی، ۱۳۹۲، شبیه‌سازی سیستم‌های پویا با نرم‌افزار ونسیم، انتشارات فرازیار
- ۳- اصغر پور، محمد، ۱۳۷۷، تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- البرزی، محمود، ۱۳۸۶ آشنایی با شبکه‌های عصبی مصنوعی انتشارات دانشگاه شریف
- ۵- کیا، سید مصطفی، ۱۳۹۰، منطق فازی در متلب، انتشارات کیان رایانه سبز
- ۶- جلوخانی، محمدرضا، میرزایی، عصمت، ۱۳۹۹، تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره در علم اطلاعات جغرافیایی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۷- جباری ایرج، ۱۳۹۵، روش‌های آماری در علوم محیطی و جغرافیایی، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه رازی کرمانشاه.
- 8- Klir, George, K., 2015, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications
- 9- Kim, Phil, 2017, MATLAB Deep Learning: With Machine Learning, Neural Networks and Artificial intelligence.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی - دروس پایه (مشترک)

عنوان درس:	سیاست گذاری در آمایش و مهندسی محیط	تعداد واحد : ۲	نوع واحد: نظری	دروس پیش نیاز:-
عنوان لاتین درس:	Policy making in environmental planning and engineering	تعداد ساعت: ۳۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □	سفر علمی □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■

اهداف:

- ۱- ایجاد توانایی در دانش آموختگان برای مدیریت اصولی محیط
- ۲- بالا بردن توانایی دانش آموختگان در پروژه‌های عمرانی با حداقل تخریب در محیط طبیعی

سرفصل‌ها:

- سیاست‌ها و قوانین حفاظت محیطی
- سازمان‌ها و نهادهای دولتی و خصوصی مسئول در امر حفاظت محیطی
- میزان کارایی سیاست‌ها و قوانین موجود در حفاظت و ارتقای شرایط محیطی
- مشکلات و پیامدهای حاصل از نقایص سیاست‌ها و روزه‌های ضعف نظارتی
- سیاست‌های حفاظت و پایش اشکال و فرایندهای ژئومورفولوژی
- سیاست‌های حفاظت و پایش اشکال منحصربه‌فرد و مواریث اقلیمی
- سیاست‌های حفاظت از اراضی و چشم‌اندازها در اجرای طرح‌های عمرانی
- تغییرات کاربری، معدنکاری و اشکال و فرایندهای سطح زمین
- پایش طولانی‌مدت اکوسیستم‌ها و سیستم‌های ژئومورفیک
- بهره‌برداری از منابع آب و خاک و ضوابط پایش و حفاظت آن
- پایش آلودگی هوا، خاک و آب
- پایش حرکات دامنه‌ای و سیاست‌های حفاظت و تثبیت دانه‌های پویا
- پایش حرکات تکتونیکی و فرونشست و سیاست‌های تعدیل آن
- ابزار و استراتژی‌های لازم برای رویکردهای تکامل‌گرای سیستم‌های رودخانه‌ای
- آبخیزداری و حفاظت خاک
- حفاظت از سواحل و جزایر
- حفاظت از تالاب‌ها و کویرها
- سیاست‌های ژئومورفولوژی حفاظت از چشم‌اندازها در پروژه‌های راه‌سازی
- سیاست‌های ژئومورفولوژی حفاظت از چشم‌اندازها در پروژه‌های انتقال نیرو و مخابرات
- سیاست‌های ژئومورفولوژی حفاظت از اشکال و چشم‌اندازها در پروژه‌های انتقال آب



منابع اصلی:

- ۱- سند ملی حفاظت از محیط‌زیست، ۱۳۹۴
- ۲- قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست، مصوب ۱۳۵۳.
- ۳- مجموعه مقالات اجلاس حفاظت از تالاب‌ها و اکوسیستم‌های آبی
- ۴- مسئولیت مدنی ناشی از آلودگی آب رودخانه‌ها و تالاب‌ها، ۱۳۹۶، شعبانی گوگردی، علی
- ۵- آیین‌نامه مربوط به بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار، مسیل‌ها، مرداب‌ها، برکه‌های طبیعی و شبکه‌های آب‌رسانی و آبیاری
- 7- Martin Bell, Mike J. C. Walker (2005), Late Quaternary environmental change: physical and human perspectives Publisher Pearson/Prentice Hall, 348 pages.
- 8- Strategies for monitoring and assessment of transboundary rivers, lakes and ground waters, 2007. United nations.
- 9-construction in the landscape, 2011. Carpenter, T. G. R.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی - دروس پایه (مشترک)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری - عملی	دروس پیش نیاز: مبانی زمین شناسی
عنوان لاتین درس:	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □	سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه ■ سمینار □
Geomorphology, rocks and surface sediments			

اهداف:

آشنایی دانشجویان با تأثیر خصوصیات سنگ‌ها بر فرم‌ها و فرایندهای ژئومورفیک در لندفرم‌های کاوشی و تراکمی

سرفصل‌ها:

بخش اول (سنگ‌ها)

- ارزیابی ویژگی‌های کانی‌ها و انواع آن‌ها و نقش کانی‌ها در تنوع بخشی سنگ‌های تشکیل دهنده پوسته زمین
- سنگ‌های آذرین و ویژگی‌های آن‌ها، سنگ‌های دگرگونی و ویژگی‌های آن‌ها، سنگ‌های رسوبی و ویژگی‌های آن‌ها
- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در ارتباط با هوازدگی و فرسایش
- ضریب انبساط حرارتی سنگ‌ها، مقاومت کششی سنگ‌ها مقاومت فشاری سنگ‌ها

بخش دوم: ارتباط لیتولوژی و هوازدگی سنگ‌های و کانی‌ها

- هوازدگی سنگ‌ها در آب و هواهای مختلف
- قابلیت انحلال در سنگ‌های مختلف
- اثر کانی‌ها بر هوازدگی و تخریب سنگ‌ها
- انواع هوازدگی در سنگ‌ها:
- هوازدگی فیزیکی و مکانیکی (دما شکافتی، نمک شکافتی، یخ شکافتی)
- هوازدگی شیمیایی: (هیدرولیز، اکسیداسیون و احیاء، کربناتاسیون، کلاته شده (Chelation))
- مقاومت سنگ‌های مختلف (رسوبی، آذرین و دگرگونی) در برابر هوازدگی فیزیکی و شیمیایی
- شاخص‌های کمی و کیفی هوازدگی
- ارزیابی انواع فرایندها و لند فرم‌ها در سنگ‌های مختلف

بخش سوم: رسوبات سطحی

- محیط‌های رسوبی (رودخانه‌ای، یخچالی، بیابانی، دریاچه‌ای و دریایی)، شکل‌گیری و تحول آن‌ها
- اصول مربوط به کاوش، انتقال و رسوب گذاری
- ذرات تشکیل دهنده رسوبات و بافت و ساختار رسوبی
- فرایندهای رسوبی - ارزیابی فرایندهای فعال در لندفرم‌های تراکمی
- ارزیابی تغییرات لندفرم‌های ساحلی و دریاچه‌ای
- ارزیابی پتانسیل فرسایش و تولید رسوب در لندفرم‌های تراکمی، ساحلی و دریاچه‌ای



منابع اصلی:

- ۱- امینی، عبدالحسین، (۱۳۹۶) محیط‌های رسوبی، دانشگاه تهران
- ۲- پی دپتیس و همکاران، ترجمه مجتبی یمانی و زهرا حاجی کریمی (۱۴۰۰) هوازدگی و نقش فرایندهای رودخانه‌ای در فرسایش خشکی‌ها، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- داگلاس، دبلیو. لويس، ترجمه عبدالحسین امینی و سید محمد زمان زاده، (۱۳۸۴)، رسوب‌شناسی تحلیلی، چاپ اول، نشر دانشگاهی
- ۴- موسوی حرمی، رضا، (۱۳۹۳) رسوب‌شناسی، آستان قدس رضوی
- 5- Bridge, J., Demicco, R., 2008. Earth Surface Processes, Landforms and Sediment Deposits. Cambridge University Press, Cambridge.
- 6- Gerrard, A.J., 1988. Rocks and Landforms. Unwin Hyman, London.
- 7- Migon, P., 2006. Granite Landscapes of the World. Oxford University Press, Oxford.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی - دروس پایه (مشترک)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: عملی	دروس پیش نیاز: تهیه و ترسیم نقشه‌های ژئومورفولوژی
عنوان لاتین درس:	تعداد ساعت: ۶۴	آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی □ آزمایشگاه □ کارگاه ■ سمینار ■	تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی کاربردی
<p>اهداف:</p> <p>کسب مهارت در زمینه طراحی، تدوین و ترسیم نقشه‌های ژئومورفولوژی تفصیلی و سپس تفسیر و تحلیل این نقشه‌ها و زمینه‌های کاربردی آن‌ها.</p>			
<p>سرفصل‌ها:</p> <p>بخش اول: سابقه و کلیات:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تاریخچه تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی، نمادهای اتحادیه بین‌المللی جغرافیا • ماهیت و اهداف نقشه‌های ژئومورفولوژی • زمینه‌های کاربردی نقشه‌های ژئومورفولوژی، نقش مقیاس در آمایش اطلاعات ژئومورفیک • انواع اطلاعات چهارگانه شامل داده‌های مورفومتریک، مورفوگرافیک، مورفوژنتیک و داده‌های کروئولوژی و لیتولوژی • انواع اطلاعات مسطحاتی، ارتفاعی و اطلاعات حاشیه‌ای در نقشه‌های ژئومورفولوژی • نقشه‌های پایه برای تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی • انواع نقشه‌های ژئومورفولوژی از نظر اهداف <p>بخش دوم: لند فرم‌ها و نمادها</p> <ul style="list-style-type: none"> • طبقه‌بندی انواع لند فرم‌ها • انواع نمادهای خطی، پهنه‌ای و نقطه‌ای • طبقه‌بندی رنگ علائم بر اساس نوع لند فرم‌ها • استانداردهای علائم ژئومورفولوژی و نمادها • تکنیک مشاهده مستقیم و غیرمستقیم و شناسایی لند فرم‌ها در هر دو روش • تطبیق نمادها با لند فرم‌ها <p>بخش سوم: تکنیک‌های ترسیم نقشه‌های ژئومورفولوژی</p> <ul style="list-style-type: none"> • نقشه‌های پهنه‌بندی ژئومورفولوژیک و تکنیک ترسیم آن‌ها • نقشه‌های ژئومورفولوژی تفصیلی و تکنیک ترسیم آن‌ها • مراحل تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی (مرحله آمادگی، تهیه ابزارها، نقشه پایه، تهیه عکس هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، دفترچه علائم) • لایه‌بندی اطلاعات ژئومورفولوژیک در نرم‌افزار • تکنیک‌ها و ابزارهای کارتوگرافی 			



- - ترسیم مجازی بر روی تصاویر ماهواره‌ای در نرم‌افزار و کد گذاری نمادها و طبقه‌بندی
- - تلفیق تصاویر گوگل ارث، نقشه زمین‌شناسی و توپوگرافی و دید سه‌بعدی عوارض در نرم‌افزار گوگل ارث
- - تصاویر هیل شید و DEM و تصاویر SRTM
- - پاکنویس و کارتوگرافی نقشه
- - راهنمای علائم و اطلاعات حاشیه‌ای و اندکس نقشه‌ها
- - تفسیر نقشه ژئومورفولوژی
- پروژه عملی دانشجویان: هر نفر از دانشجویان موظف هستند یک نقشه رقومی مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ توپوگرافی را به همراه تصویر ماهواره‌ای در نرم‌افزار آرک‌مپ تبدیل به یک نقشه ژئومورفولوژی تفصیلی نموده و پس از کارتوگرافی در پایان کار تفسیر نمایند ۳۰ درصد نمره آزمون به کار عملی اختصاص دارد.

منابع اصلی:

- ۱- یمانی، مجتبی (۱۳۹۴) **نقشه‌های ژئومورفولوژی، روش‌ها و تکنیک‌ها**، انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- قنواتی، عزت‌الله و ابراهیم بهشتی جاوید (۱۳۹۲) **روش‌ها و تکنیک‌های جدید ترسیم نقشه‌های ژئومورفولوژی**، دانش
- ۳- رامشت، محمدحسین (۱۳۹۳) **نقشه‌های ژئومورفولوژی (نمادها و مجازها)** انتشارات سمت
- 4- Mike Smith, Paolo Paron, James Griffiths(2011) **Geomorphological Mapping: Methods and Applications**, Elsevier Science
- 1- Kosmas Pavlopoulos, Niki Evelpidou, Andreas Vassilopoulos(2009) **Mapping Geomorphological Environments**, Springer.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی - دروس پایه (مشترک)

عنوان درس: تکنیک‌های میدانی و آزمایشگاهی در ژئومورفولوژی	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: عملی	دروس پیش نیاز: مبانی ژئومورفولوژی روش تحقیق در جغرافیا
عنوان لاتین درس: Field and laboratory techniques in geomorphology	تعداد ساعت: ۶۴	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی ■ آزمایشگاه ■ کارگاه ■ سمینار ■	
<p style="text-align: right;">اهداف:</p> ۱- آشنایی دانشجویان با روش‌ها و تکنیک‌های کار میدانی و نحوه جمع‌آوری داده‌های میدانی و نمونه‌برداری رسوبی در روی زمین و چگونگی انتقال آن‌ها به محیط آزمایشگاه ۲- آشنایی دانشجویان با محیط آزمایشگاه و انواع ابزارهای آزمایشگاهی، نحوه مورفومتری و کار بر روی نمونه‌های رسوبی برداشت شده از کارهای میدانی و تکنیک‌های تحلیل آن‌ها			
<p style="text-align: right;">سرفصل‌ها:</p> <p style="text-align: right;">بخش اول: کلیات</p> <ul style="list-style-type: none"> - تاریخچه و کلیات و اهداف - تعاریف روش‌ها و تکنیک‌های پژوهش در ژئومورفولوژی، اصول اساسی در ژئومورفولوژی، چارچوب یک پژوهش علمی در ژئومورفولوژی، مراحل انجام یک پژوهش، چگونگی مرزبندی محدوده مورد مطالعه در روی نقشه و در روی زمین، روش‌شناسی در ژئومورفولوژی (روش مورفومتریک، روش مورفوتکتونیک، روش مورفوژنتیک، روش پراکنندگی لندفرمی، روش پالئوژئومورفولوژی و) <p style="text-align: right;">بخش دوم: کارهای میدانی</p> <ul style="list-style-type: none"> - خصوصیات یک کار میدانی استاندارد، وسایل مورد نیاز برای یک کار میدانی و رعایت اصول ایمنی در صحرا - اندازه‌گیری ویژگی‌های سنگ و مقاومت آن بر روی زمین (معرفی چکش اشمیت) - اندازه‌گیری ویژگی‌های خاک بر روی زمین و تهیه نیمرخ خاک - اندازه‌گیری ویژگی‌های رسوبات و تهیه یک نیمرخ رسوب و تجزیه و تحلیل شرایط رسوب گذاری - مرحله آمادگی و تهیه چک لیست - ابزارهای انجام کار میدانی - انواع نمونه‌برداری سطحی و عمقی - ابزارهای نمونه‌برداری (انواع مغزه گیر دستی و ماشینی - انواع اوگرها و نمونه بردار چنگکی) - روش‌های نمونه‌برداری (خطی، شبکه‌ای، انتخابی-و..) - روش نمونه‌برداری از بسترهای رودخانه (روش نمونه‌برداری بارکف - روش نمونه‌برداری بار معلق و ابزارهای نمونه‌برداری بارکف و بار معلق رودخانه‌ها) 			



- مورفومتری لندفرم‌ها درروی زمین و تکنیک‌های مورفومتری و ابزارهای مورد نیاز
- انواع GPS و کاربرد GPS درروی زمین (موقعیت، مسیر و مساحی
- ترسیم انواع نیمرخ‌های توپوگرافی و ترسیم مقاطع و برش‌های رسوبی درروی زمین و تحلیل و تفسیر رخساره رسوبی درروی زمین
- شیب سنجی و ابزارهای اندازه‌گیری شیب سطوح و دامنه‌ها
- GPR و کاربرد آن در کارهای رسوب‌شناسی و ژئومورفولوژی
- تهیه یک برش رسوبی و ترسیم و تفسیر لایه‌بندی و ساختمان رسوبی درروی زمین
- تحلیل انواع رخساره‌های رسوبی درروی زمین

بخش سوم: کارهای آزمایشگاهی

- خصوصیات یک آزمایشگاه استاندارد و آشنایی با محیط آزمایشگاه و رعایت اصول ایمنی در آزمایشگاه
- نام‌گذاری رسوبات و بیان توزیع اندازه رسوبات به روش فولک
- دانه سنجی رسوبات برداشت‌شده در کارهای میدانی و کار با شیکر و الک (غربالگری) در آزمایشگاه
- مورفومتری رسوبات درشت و اندازه‌گیری قطر گراول‌ها با استفاده از کولیس
- اندازه‌گیری قطر سیلت و رس و رس با روش هیدرومتری (روش چگالی سنجی یا پیکنومتری و روش پیپت)
- بررسی خصوصیات فیزیکی رسوبات (کج‌شدگی، کشیدگی، و کرویت) و زمینه کاربردی آنها
- روش‌های ژئوشیمی رسوبات و کاربرد هر کدام در پژوهش‌های ژئومورفولوژی (کلسیمتری، PH، TDS، EC و..)
- روش‌های سن سنجی و کاربرد هر یک (OSL، ترمولومینسانس حرارتی، کربن ۱۴، آمونیوم-سرب، گاه‌شناسی درختی و سایر روش‌ها)
- کانی‌شناسی رسوبات به روش XRD و XRF
- روش آنالیز عنصری به روش ICP
- کارهای میکرومورفولوژی و زمینه‌های کاربردی آن و زمین‌باستان‌شناسی
- آزمایش‌های مقدماتی بر روی نمونه‌های خاک (حد خمیری، وزن مخصوص، تخلخل و نفوذپذیری، حد روانی و برش مستقیم خاک و زمینه‌های کاربردی هر کدام)
- کار بر روی زمین محیط‌های ژئومورفولوژیک (پایداری دامنه‌ها و حرکات دامنه‌ای، فرونشست، روش‌های نقش برداری، روانگرایی و اندازه‌گیری جریان‌ها، رسوب‌گذاری، محیط‌های ماسه‌بادی و...)

بخش چهارم: کار عملی و تمرین

- برای این درس استاد یک فیلد ثابت برای کارهای میدانی حداقل سه‌روزه تعیین و دانشجویان کارهای اشاره‌شده در بخش میدانی را تمرین می‌کنند و هم‌زمان نمونه‌برداری رسوبی و ترسیم مقاطع رسوبی را انجام می‌دهند
- در فعالیتهای آزمایشگاهی نمونه‌های رسوبی برداشت‌شده در کار میدانی را به آزمایشگاه منتقل و کارهای آزمایشگاهی گفته‌شده را بر روی آنها انجام می‌دهند
- پروژه دانشجویی ۵۰ درصد آزمون پایان نیمسال را به خود اختصاص می‌دهد.



- حداقل دو نمونه رسوبی را دانه سنجی و در نرم افزار Gradistate تحلیل می کند
- مقاطع رسوبی ترسیم شده در کار میدانی را پاکنویس و تفسیر می کند
- یافته های حاصل از مورفوسکوپی، دانه سنجی، کلسیمتری و سایر کارهای آزمایشگاهی را در قالب یک پروژه عملی ارائه می دهد.
این درس حداقل سه روز کار میدانی دارد که با توجه به موقعیت باید در یک منطقه با شرایط لازم به عنوان فیلد ثابت انجام شود. علاوه بر این نیازمند آزمایشگاه مجهز برای انجام کارهای ژئومورفولوژی اشاره شده در سرفصل می باشد.

منابع اصلی:

- ۱- یمانی مجتبی، (۱۳۹۹)، روش ها و تکنیک های پژوهش در ژئومورفولوژی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- مقصودی مهران (۱۳۹۹)، مقدمه ای بر روش ها و فنون میدانی و آزمایشگاهی در ژئومورفولوژی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- دیوید مک کونچی، داگلاس لوییس ترجمه عبدالحسین مینی و سید محمد زمان زاده (۱۳۸۴)، رسوب شناسی تحلیلی، مرکز نشر دانشگاهی.
- ۴- پور کرمانی، محسن (۱۳۸۱) مقاطع و نقشه های زمین شناسی، انتشارات گیسوم
- 5- Thornbush, Mary J, Allen, Casey D., Fitzpatrick, Faith A. (1994) **Geomorphological Fieldwork**, edition
- 6- Larry Mayer, (1990) **Introduction to Quantitative Geomorphology**, Prentice Hall PTR
- 7- Bryn Hubbard, Neil F. Glasser, (2005) **T Field Techniques in Glaciology and Glacial Geomorphology**, wiley & sons



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی - دروس پایه (مشترک)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: عملی	دروس پیش نیاز: -
سبجش ازدور و GIS عملی در ژئومورفولوژی	عنوان لاتین درس: Remote sensing and practical GIS in geomorphology	تعداد ساعت: ۶۴	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> دارد سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>
اهداف:			
ایجاد مهارت در دانشجویان برای تهیه و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای و نحوه کار دانشجویان با یکی از نرم‌افزارهای GIS و RS و انجام پروژه عملی در ارتباط با قلمروهای ژئومورفولوژی در محیط‌های GIS و RS توسط دانشجو			
سرفصل‌ها:			
<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با انواع پایگاه‌های داده‌ای در GIS - انواع تکنیک‌های درون‌یابی فضایی - عملیات تولید لایه‌های اطلاعاتی ژئومورفولوژی - تحلیل‌های فضایی داده‌های ژئومورفولوژی در محیط GIS - مدل‌های ارتفاعی و تحلیل سه‌بعدی - انجام تصحیح هندسی با استفاده از نرم‌افزار، تعیین نقاط کنترل زمینی و نقاط کنترل، ارزیابی دقت - واضح‌سازی مشخصات طیفی و هندسی، تهیه ترکیبات رنگی و بررسی میزان جابجایی بین تصویر اولیه و نقشه منطقه - پردازش تصاویر - مراحل تهیه نقشه از تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های GIS - پویاسازی و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای - طبقه‌بندی و استخراج اطلاعات - مدل‌سازی‌های ترکیبی 			
منابع اصلی:			
<p>۱- سیف، عبدالله، سلطانیان، محمود، (۱۳۹۰). سامانه اطلاعات جغرافیایی و ژئومورفولوژی، کنکاش (در اصفهان)</p> <p>2- Grekousis George(2020), Spatial Analysis Methods and Practice: Describe - Explore - Explain Through GIS, Sun Yat-Sen University (SYSU), China</p> <p>3- Wegmann, Martin, Willmann, Jakob Schwalb, Dech, Stefan (2020) Introduction to Spatial Data Analysis, Pelagic Publishing; 1st edition</p>			



سرفصل دروس تخصصی گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط دروس تخصصی



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط
دروس تخصصی

دروس پیش نیاز:	تعداد واحد:	نوع واحد:	عنوان درس: مدیریت مخاطرات
مدیریت مخاطرات محیطی	2	نظری	ژئومورفولوژیکی
عنوان لاتین درس:	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □	
Geomorphological Hazards management	۳۲	سفر علمی □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■	

اهداف: ارائه راهکارهای مناسب برای مدیریت مخاطرات ژئومورفولوژیکی بر اساس رفتارشناسی محیطی وقوع رخدادهای طبیعی در دینامیک اشکال ناهمواری زمین

سرفصل ها:

بخش اول: مدیریت مخاطرات محیطی

- مدیریت مخاطرات ناشی از هوازگی ها (هوازگی های محیط های شهری و طبیعی)
- مدیریت مخاطرات فرایندها و ناپایداری های دامنه ای (لغزش ها، جریانات، خزش و) برای حفاظت از جاده ها، ساختمان ها و ...
- مدیریت مخاطرات فرایندهای بادی و ارائه راه کارهای عملی برای حفاظت از تأسیسات حیاتی و عمرانی
- مدیریت مخاطرات ثنوتکتونیک و زلزله بر اساس پهنه بندی های تکتونیکی
- تقسیم بندی مخاطرات سواحل جهت پایش و مدیریت تأسیسات در حریم ساحل
- مدیریت مخاطرات پهنه های سیلابی بر مبنای تقسیم بندی حریم های رودخانه ای و سیلاب های شهری
- سیاست گذاری مدیریت مخاطرات ژئومورفولوژیک برای همکاری با سازمان های مرتبط (بیمه، راه و شهرسازی، بنیاد مسکن و ...)

بخش دوم: تکنیک های مطالعه

- مخاطرات طبیعی و موانع توسعه
- ابعاد و مقیاس های اندازه گیری مخاطرات طبیعی و جایگاه ژئومورفولوژی در میدان پیش بینی و هشدار **FWS (forecasting and warning systems)**
- شیوه ها و تکنیک های پایش مخاطرات ژئومورفولوژیک
- مدل سازی و ارزیابی ریسک مخاطرات ژئومورفولوژیک
- روش های پهنه بندی مخاطرات ژئومورفولوژیک
- تجزیه و تحلیل فضایی مخاطرات ژئومورفولوژیک بر پایه تحلیل داده های پیشینه
- آمایش سرزمین، موانع آمایش و ملاحظات ژئومورفولوژیک برای برنامه ریزی برای کاربری زمین

منابع اصلی:

- ۱- رجائی، عبدالحمید (۱۳۹۲) کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین و مدیریت محیط، انتشارات قومس



۲- مقیمی، ابراهیم و شاپور گودرزی نژاد (۱۳۸۲) مخاطرات محیطی، انتشارات سازمان سمت

ابراهیم (۱۳۹۴) دانش مخاطرات، انتشارات دانشگاه تهران

- 4) Brierley, G.J. and Fryirs, K.A. 2005 Geomorphology and River Management: applications of the river styles framework Blackwell, Oxford
- 5) Cooke, R.U. and Doornkamp, J.C.(1990) Geomorphology in Environmental Management: a New Introduction.
- 6) Hooke, J.M. (ed) (1988) Geomorphology in Environmental Planning. John Wiley and Sons, Chichester
- 7) Smith, K.(2013) Environmental Hazards, Taylor and Francis, Routledge.
- 8) Slaymaker Olav (editor) (1996) Geomorphologic Hazards, Wiley Blackwell



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط
دروس تخصصی

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: عملی - نظری	دروس پیش نیاز: -
مدیریت و بازسازی ژئومورفیک اکولوژیک رودخانه‌ها	عنوان لاتین درس: Management and ecological geomorphic reconstruction of rivers	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □ سفر علمی ■ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار □
اهداف: ۱- آشنایی با روش‌های اصلاح مسیر و بستر رودخانه‌ها ۲- آشنایی با مشکلات و نابسامانی‌های حوضه آبریز رودخانه‌ها و روش‌های اصلاحی ۳- آشنایی با رودخانه‌های شهری و مشکلات آن درجهات بازسازی و احیای مجدد			
سرفصل‌ها:			
بخش اول : چهارچوب، اصول و مفاهیم بازسازی رودخانه:			
<p>- نقش سیستم‌های رودخانه‌ای در محیط (نقش رودخانه‌ها در محیط طبیعی و قلمروهای انسانی، موضوعات و چالش‌ها)</p> <p>- نقش و اهمیت بازسازی رودخانه (مدیریت منابع آب و نقش بازسازی رودخانه در منابع آب، تعاریف و مفاهیم بازسازی رودخانه، تاریخچه و تکامل روش‌های بازسازی رودخانه)</p> <p>- تهیه چارچوبی برای بازسازی رودخانه به‌عنوان یک اقدام استراتژیک (توجه انجام بازسازی به‌عنوان یک اقدام استراتژیک، چارچوب مفهومی بازسازی رودخانه، برنامه‌ریزی و طراحی بازسازی، ابعاد گوناگون بازسازی رودخانه، مقیاس زمانی و مکانی، اقدامات بازسازی رود و نقش طلایی آن)</p> <p>- فرایندها و الزامات بازسازی رودخانه (مروری بر فرایند برنامه‌ریزی بازسازی رود، ارزیابی موقعیت و درجه سلامتی رود، اهداف و توسعه آن، مندرجات استراتژی بازسازی رود)</p> <p>- مدیریت پایش و سازگاری (نقش پایش و مدیریت ارتقا و سازگاری، چالش‌ها و مشکلات عمومی پایش رودخانه‌ها، طراحی پایش و پلان ارتقای رود)</p> <p>- برآورد هزینه‌ها و تأمین سرمایه در بازسازی رودخانه‌ها (هزینه‌ها و منابع مالی بازسازی رودخانه، فواید بازسازی رودخانه، برآورد کمی و کیفی هزینه‌ها و خروجی‌ها)</p>			
بخش دوم: تکنیک‌ها و ابزار بازسازی رودخانه			
<p>- ارزیابی سلامت رودخانه و پایداری رودخانه (سلامتی رودخانه و نحوه برآورد سلامتی، شاخص‌های سلامتی رودخانه، چارچوب‌ها و اصول برآورد سلامتی رودخانه)</p>			



-اولویت بندی پروژه‌ها و اقدامات بازسازی رودخانه (مقیاس‌های مکانی و زمانی پروژه‌ها، رویکردهای اولویت‌بندی صحیح، اولویت‌بندی در جهت خدمات اکوسیستم).

-مدیریت آب شهری و بازسازی رودخانه‌های شهری (ارزیابی مایع آب شهری، گسترش شهرها و سلامتی رودخانه‌ها، اقدامات لازم برای بازسازی رودخانه‌های شهری).

-اقدامات عمومی در بازسازی رودخانه (مدیریت حوضه آبخیز، تغییر مسیر جریان، برداشتن موانع و سدها، مدیریت رواناب، باز ارتباط مجدد دشت سیلابی، مدیریت پوشش و سازه‌های کنار رودخانه‌ای، ارتقای زیستگاه آبی رودخانه، پایدارسازی کناره‌ها، بازطراحی ژئومورفیک بستر، مدیریت کیفیت آب، مدیریت گونه‌های گیاهی و جانوری رودخانه).

- مدل‌های بررسی الگوی رودخانه‌ها و تغییرات زمانی و مکانی آن‌ها

- ترانسکت‌ها و بازه بندی مسیر رودخانه‌ها برای بررسی تغییرات زمانی

- تعیین حریم سیل گیر و سیل خیز رودخانه‌ها

- مدیریت یکپارچه حوضه‌های رودخانه‌ای

منابع اصلی:

- ۱- اتو بتسی، کاتلین مک کورمیک، مایکل لکیس، ۱۳۹۵، طراحی اکولوژیک رودکنارها (احیای رودخانه‌ها، مرتبط کردن جوامع با هم) ترجمه امین سارنگ، بهنام اندیک، مجتبی اردستانی، انتشارات خانیران، ۴۰۸ ص
- ۲- حسین زاده، محمدمهدی؛ اسماعیلی، رضا. (۱۳۹۴). ژئومورفولوژی رودخانه‌های مفاهیم، اشکال و فرایندها- انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران
- ۳- جان اس. بریج، ۲۰۰۳، رودخانه‌ها و دشتهای سیلابی جلد اول: دینامیک و فرایندها، مترجم محمدحسین رضائی مقدم و مهدی تقفی، انتشارات سمت، ۴۸۸ ص.
- ۴- چارلتون، رو.، ۲۰۰۸، مبانی ژئومورفولوژی رودخانه‌ای، مترجم مهدی تقفی و محمدحسین رضائی مقدم، انتشارات سمت، ۴۴۲ ص
- 5- Brierley Gary, Kirstie Fryirs, 2005, Geomorphology and River Management: Applications of the River Styles Framework, Wiley-Blackwell, 412 pp.
- 6- Datry Thibault (editor), Núria Bonada (editor), Andrew Boulton (editor), 2017, Intermittent Rivers and Ephemeral Streams: Ecology and Management
- 7- Deng Xiangzheng, John Gibson, 2019, River Basin Management, Springer Singapore, 435 pp,
- 8- Hannah S. Elliot, Hannah S. Elliot, Lucas E. Martin, 2011, River Ecosystems: Dynamics, Management and Conservation,
- 9- Stephen Darby, David Sear, 2008, River Restoration: Managing the Uncertainty in Restoring Physical Habitat, Wiley, 330 pp.
- 10- United Nations, 2016. River restoration 204 pp
- 11- Wohl Ellen, 2014, Rivers in the Landscape: Science and Management, Wiley-Blackwell, 332 pp.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط
دروس تخصصی

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری	دروس پیش نیاز: -
مدیریت ژئودایورسیتی و ژئوتوریسم	عنوان لاتین درس Geodiversity and Geotourism Management	تعداد ساعت: ۳۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی ■ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار □
<p>اهداف: آشنایی دانشجویان با عناصر و شاخص‌های ژئودایورسیتی در مدیریت واحدهای ژئومورفولوژیکی و کسب مهارت‌های لازم برای تهیه و اجرا و ارائه طرح‌های پژوهشی و مطالعاتی در زمینه ژئودایورسیتی</p>			
<p>سرفصل‌ها</p> <p>بخش اول: مفاهیم و نظریات در خصوص ژئودایورسیتی و ژئوتوریسم</p> <ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با مفهوم تنوع، تنوع زمین‌شناختی، تنوع فرهنگی و تنوع زیستی و ارتباط این سه (تحلیل روابط متقابل عناصر چشم‌انداز) - عناصر اصلی ژئودایورسیتی چیست و چگونه این تنوع ایجاد می‌شود؟ - عوامل اصلی شکل‌دهنده به تنوع زمین (فرم‌ها و فرایندهای مختلف)، رابطه ژئومورفولوژی و ژئودایورسیتی (نقش ژئودایورسیتی در ایجاد چشم‌اندازها) - مفهوم خدمات ژئودایورسیتی و اجزاء آن و لزوم حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی (ژئوکانزرویشن) - راهکارهای مدیریت ژئوکانزرویشن - آشنایی با نهادهای بین‌المللی حفاظت از پدیده‌های ژئودایورسیتی و قوانین موجود حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی در ایران و جهان - معرفی واحدهای مطالعاتی برای ژئوتوریسم و تعریف ویژگی‌های محوطه‌های ژئوتوریستی - برنامه مدیریتی و برنامه‌های عملیاتی در مدیریت ژئودایورسیتی - نقش معرفی و تفسیر ژئودایورسیتی در ارتقاء فعالیت‌های ژئوتوریسمی - تولیدات زمینی و نقش آن در توانمندسازی جوامع محلی <p>بخش دوم: ارزیابی ژئودایورسیتی و ژئوتوریسم</p> <ul style="list-style-type: none"> - ارزش‌های ژئودایورسیتی کدام‌اند و چگونه در ارزیابی محوطه‌های ژئوتوریسمی ارزش‌گذاری می‌شوند. - جایگاه ویژگی‌های ژئومورفیک در روش‌های ارزیابی محوطه‌های ژئوتوریستی - ارزیابی پتانسیل‌های زیست‌محیطی واحدهای ژئومورفولوژیکی بر مبنای مدل‌های ژئودایورسیتی - ارزیابی تهدیدات طبیعی و انسانی ژئودایورسیتی - تفاوت روش‌های ارزیابی کمی، کیفی و دوجبهی ژئودایورسیتی - ارزیابی و پیش‌بینی مخاطرات ژئومورفولوژیکی توسط شاخص‌های ژئودایورسیتی 			



- ارزیابی و پیش‌بینی مخاطرات ژئومورفولوژیکی توسط شاخص‌های ژئومورفولوژیکی در محوطه‌های ژئوتوریستی
- روش‌ها، مدل‌ها، و زیربناهای نظری نقش ژئودایورسیتی در برنامه‌ریزی و توسعه پایدار ژئوتوریسم
- تحقیقات بین‌رشته‌ای با استفاده از ابزارهای علمی مربوطه در برقراری امنیت سیستم‌های ژئومورفیک در واحدهای ژئوتوریستی
- تهیه یک گزارش تحقیقی در خصوص ژئودایورسیتی یک محوطه ژئوتوریستی و نقش ژئودایورسیتی در زمینه‌سازی برای ژئوتوریسم آن محوطه

منابع اصلی:

- ۱- امری کاظمی، علیرضا، ۱۳۸۸، اطلس توانمندی‌های ژئوپارک و ژئوتوریسم ایران، میراث زمین‌شناختی ایران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- ۲- مختاری، داود. (۱۳۹۴). ژئوتوریسم. انتشارات دانشگاه تبریز.
- 3- Gray, M.(2004), Geodiversity valuing and conserving abiotic nature. John Wiley & Sons Ltd, 434 p.
- 4- Reynard, E. & Brilha, J. (Edts.) (2018), Geoheritage: assessment, protection and management. Elsevier, Amsterdam, 450p., Quantitative and Qualitative Approaches. Edward Elgar Pub
- 5- Maghsoudi M, Moradi A, Moradipour F, Nezammahalleh MA (2019) Geotourism development in world heritage of the Lut Desert. Geoheritage. 11(2):501-516
- 6- Silva, J. P. Rodrigues, C.(2014), Mapping and analysis of geodiversity indices in the Xingu River mazonia, Brazil.
- 7- Zwoliński, Z; Najwer, A; Giardino, M (2018). Methods for assessing geodiversity. In: Reynard E, Brilha J (eds) Geoheritage: assessment, protection, and management. Elsevier, Amsterdam, pp 27–52.
- 8- Melelli, L., Vergari, F., Liucci, L., Del Monte, M., 2017. Geomorphodiversity index: Quantifying the diversity of landforms and physical landscape. Science of the Total Environment, 584–585 (2017), pp. 701–714.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط

دروس تخصصی

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری	دروس پیش نیاز: -
آمایش مناطق ساحلی			
عنوان لاتین درس spatial planning of coastal regions	تعداد ساعت: ۳۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □ سفر علمی دارد ■ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■	
<p>اهداف: با توجه به اینکه گستره وسیعی از مرزهای شمالی و جنوبی ایران را مناطق ساحلی با امکانات و استعدادهای جغرافیایی متنوع فراگرفته است از این رو مطالعه آن‌ها از دیدگاه ژئومورفولوژی به عنوان پایه مطالعات پروژه‌های کاربردی اهمیت پیدا می‌کند. در این راستا اهداف این درس به دو بخش کلی زیر خلاصه می‌شود:</p> <p>۱- آشنایی دانشجویان با ژئومورفولوژی سواحل و لندفرم‌های ساحلی و فرایندهای به وجود آورنده و تغییردهنده آن‌ها</p> <p>۲- کسب مهارت در زمینه به کارگیری تکنیک‌های مطالعه و مدیریت سواحل با اهداف آمایش مناطق ساحلی</p>			
<p>سرفصل‌ها:</p> <p>بخش اول: اهمیت سواحل</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعاریف در مورد سیستم‌های ساحلی و آمایش ساحلی - دینامیک حرکات آب دریا (امواج، جزرومد و جریان‌ها) و فرایندهای ساحلی در ارتباط با موضوع پایداری خط ساحلی - طبقه‌بندی خطوط ساحلی از نظر ژئومورفولوژی و امکانات و محدودیت‌های آن‌ها در ارتباط با کاربری زمین - نقل و انتقال رسوبی در نوار ساحلی، تحلیل ساختمان زمین و فرسایش ساحلی (دینامیک دریا، رودها و باد) - انواع زیر محیط‌های ساحلی و تحولات زمانی آن‌ها در ارتباط مکان‌گزینی ساحلی - طبقه‌بندی انواع مخاطرات مناطق ساحلی در ارتباط با انواع محیط‌ها و زیر محیط‌های ساحلی - زمین‌ساخت (ژئو استاتیک)، ائو استاتیک و استریک (تغییرات اقلیمی) و تغییرات بلندمدت خط و نوار ساحلی - قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی مناطق ساحلی در اهداف آمایش سرزمین <p>بخش دوم: مدیریت و آمایش مناطق ساحلی</p> <ul style="list-style-type: none"> - پایدارسازی انواع سواحل در مقابل عوامل فرسایش (دینامیک دریا، باد و رودخانه‌های ساحلی) - سواحل انسان‌ساخت و مکان‌گزینی ساحلی در ارتباط با شرایط ژئومورفولوژیکی سواحل - پایدارسازی و آمایش خطوط ساحلی در ارتباط با مورفولوژی (تپه‌های ماسه‌ای ساحلی، سواحل دریاباری و صخره‌ای، تالابی و.... - مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی ICZM - تکنیک‌های تعیین حریم ساحلی در اهداف آمایش ساحلی تعیین خط هوشمند ساحلی و اهمیت آن - پهنه‌بندی کاربری اراضی در نوارهای ساحلی - ساختار ارتباط کاربری‌ها در جلگه ساحلی از (پیش کرانه، کرانه جزرومدی تا پس کرانه) در ارتباط با استعدادهای ژئومورفولوژیکی - تکنیک تعیین سلول‌های ساحلی در ارتباط با توان شناسی محیط‌های ساحلی 			



- محیط‌زیست ساحلی و اهمیت حفاظت آن‌ها (محیط‌های تالابی، مردابی، سدهای ساحلی، خورها، جنگل مانگرو ...)
 - تغییرات درازمدت خط ساحلی در ارتباط با تغییرات اقلیمی و مدیریت مکان‌ترینی
 - مدل‌های تحلیل توان شناسی مناطق ساحلی و مخاطرات ساحلی
 - طبقه‌بندی مورفولوژی ساحلی در ارتباط با امکان‌سنجی تردد و پهلوگیری شناورها (بندرها و آبخور کشتی‌ها
 - منابع دریایی و آمایش ساحلی مرتبط با آن (نفت و گاز، صیادی، معادن، منابع آب و....)
 - مدیریت و آمایش ژئوتوریسم ساحلی (لندفرم‌های ساحلی اعم از غارها، آبفشان‌ها، گل‌فشان‌ها، خورها، تپه‌های ماسه‌ای و.....)
- کار میدانی: این درس نیازمند سفر علمی حداقل ۵ روزه در مناطق ساحلی شمال و جنوب ایران می‌باشد**

منابع اصلی:

- ۱- ریچارد چورلی، ترجمه دکتر احمد معتمد (۱۳۷۹)، ژئومورفولوژی، جلد سوم، انتشارات سمت،
- ۲- ریچارد چورلی، ترجمه دکتر احمد معتمد (۱۳۷۹)، ژئومورفولوژی و مدیریت محیط، جلد دوم، انتشارات سمت،
- ۳- اریک برد، ترجمه مجتبی یمانی و وحید محمد نژاد (۱۳۹۲) ژئومورفولوژی ساحلی، انتشارات دانشگاه تهران.
- 4- Robin Davidson-Arnott (2010) An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS,
- 5- Allan Williams and Anton Micallef (2009) Beach Management Principles & Practice, with contributors, first published by Earthscan in the UK and USA in 2009.
- 6- Simon K. Haslett (2009) Coastal Systems, Second edition,



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط
دروس تخصصی

عنوان درس: ژئومورفولوژی و آمایش فضاهای سکونتگاهی	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری	دروس پیش نیاز: مبانی ژئومورفولوژی و ایران
عنوان لاتین درس Geomorphology and land use planning for residential spaces	تعداد ساعت: ۳۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>	
<p>اهداف: آشنایی با اثرات فعالیت‌های انسانی در زمین‌های شهری و روستایی، تشخیص زمین‌های مناسب برای هر کاربری و آشنایی با نوع مشارکت کارشناسان ژئومورفولوژی در طرح‌های آمایش سرزمین.</p>			
<p>سرفصل‌ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> - محدودیت‌های زمین (زمین‌های کارستی، دشتهای سیلابی، مخروط افکنه‌ها، سواحل، دلتاها، پرمافراست، نهشته‌های یخچالی) برای توسعه مناطق سکونتگاهی. - محدودیت‌های حاصل از فرایندهای ژئومورفولوژیک (آتش‌فشانی و زلزله، فرایندهای مناطق بیابانی، هوازگی و املاح اتمسفری فرایندهای دامنه‌ای، فرونشینی، فرسایش خاک، سیلاب‌های شهری و تغییر مجرای رودخانه‌ها، نهشته‌گذاری) برای توسعه مناطق شهری و روستایی. - تولید ژئومورفولوژی انباشتی در زمین‌های شهری و روستایی (انباشت مواد بر روی دامنه‌ها و گسترش سواحل) و تحریک فرایندهای ژئومورفولوژیک. - تولید لندفرم‌های کاوشی و برداشتی در زمین‌های شهری و روستایی (برداشت مصالح ساختمانی از جمله تخریب و تحول اشکال ژئومورفیک بستر رودخانه‌ها و بهره‌برداری از معادن) و مسائل ژئومورفولوژیک. - نقش ژئومورفولوژی در آمایش اراضی سکونتگاهی (پایش تغییرات زمین‌های شهری و روستایی، تهیه نقشه‌های کاربری زمین، تهیه نقشه ژئومورفولوژی اراضی در معرض بلایای طبیعی، - ارزیابی قابلیت زمین‌های سکونتگاهی برای سطوح مختلف کاربری 			



منابع اصلی:

- ۱- روستایی، شهرام و جباری، ایرج، ۱۳۹۲، ژئومورفولوژی مناطق شهری، تهران، سمت. چاپ ششم، صص ۲۲۹.
- ۲- مقیمی، ابراهیم، ژئومورفولوژی شهری، ۱۳۹۱، تهران، دانشگاه تهران، چاپ پنجم، صص ۴۰۰.
- 3- Cooke, R. U., Brunnsden, D., Doornkamp, J. C. and Jones, D. K. C. (1982) Urban geomorphology in Drylands. Oxford University Press, 324 pages.
- 4- Doughlas. I., 2005, Urban Geomorphology, In: Fookes, P.G. ; Lee, E.M.and Milligan, G. (eds.), Geomorphology for Engineers, Whittles Publishing, 757-779.
- 5-Vertappen, H. Th., 1983, Applied Geomorphology: Geomorphological Surveys for Environmental Development, Elsevier, 437 Pages.
- 6- Diao, C. , 1995, An approach to theory and methods of urban geomorphology. *Chin. Geograph.Sc.* 6, 88-95.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و آمایش محیط

دروس تخصصی

<p>عنوان درس:</p> <p>ژئومورفولوژی و میراث فرهنگی و زمینی</p>	<p>تعداد واحد: ۲</p> <p>نوع واحد: نظری</p>	<p>دروس پیش نیاز: -</p>
<p>عنوان لاتین درس</p> <p>Geomorphology and Cultural Heritage and Geoheritage</p>	<p>تعداد ساعت: ۳۲</p> <p>آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □</p> <p>سفر علمی ■ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار</p>	
<p>اهداف: آشنایی دانشجویان با وجوه مختلف روابط متقابل دانش ژئومورفولوژی و میراث فرهنگی و زمینی، کاربرد شاخص‌های ژئومورفولوژیک در تحلیل مسائل میراث فرهنگی و زمینی و کاربرد شاخص‌های ژئومورفولوژیک در شناخت محوطه‌های باستانی و تحلیل تأثیر شرایط محیطی زمان استقرار محوطه‌ها در شکل‌گیری، نابودی و جابجایی آن‌ها</p>		
<p>سرفصل‌ها:</p> <p>بخش اول: تعاریف (اصول، رویکردها، بیان مسئله)</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم میراث، میراث فرهنگی و طبیعی و میراث زمین‌شناختی و ارتباط بین این سه - مفهوم باستان‌شناسی، باستان‌شناسی محیطی و زمین‌باستان‌شناسی - نقش مطالعات محیطی در تبیین شرایط محیطی محوطه‌های فرهنگی و باستانی - دانش مورد نیاز در مطالعه میراث فرهنگی و زمین‌شناختی - عوامل مؤثر محیطی و ژئومورفولوژیک در مکان‌گزینی و جابجایی محوطه‌های فرهنگی و باستانی - نقش ژئومورفولوژی در الگوی استقرار محوطه‌های فرهنگی و باستانی - معیارهای شناسایی میراث طبیعی و زمینی (Geoheritage) در ایران و جهان - آشنایی با طبقه‌بندی ۱۳ گانه میراث زمین‌شناختی در یونسکو - شاخص‌ها و معیارهای ثبت میراث طبیعی و میراث زمین‌شناختی (Geoheritage) در سطح ملی و جهانی <p>بخش دوم: تکنیک‌ها و کاربردها</p> <ul style="list-style-type: none"> - ژئومورفولوژی و محوطه‌های باستان‌شناختی - فرم‌ها و فرایندهای آتش‌فشانی و درونی و نقش آن‌ها در ایجاد، تداوم و جابجایی محوطه‌های باستانی - نقش فرم‌ها و فرایندهای بیرونی (نواحی بیابانی، مخروط افکنه‌ها، مناطق کارستیک، یخچالی، دشت‌های سیلابی و ساحلی) در ایجاد، تداوم و جابجایی محوطه‌های باستانی - فرایندهای ژئومورفولوژیک و مخاطرات محوطه‌های باستانی و فرهنگی - روش‌های مطالعه زمین‌باستان‌شناسی 		



- مراحل بازدید از یک محوطه باستان‌شناسی، فرهنگی و میراث زمینی و تحلیل میدانی مسائل ژئومورفولوژیکی منطقه
- چگونگی تعیین عرصه و حریم میراث طبیعی و زمینی و تعریف ضوابط مرتبط با آن
- ارزیابی پیامدهای مثبت و منفی ژئوتوریسم بر میراث زمین
- میراث زمین در شهرها و برنامه‌های عملی (Action Plans) در ارزیابی و مدیریت میراث زمین
- معرفی مطالعات موردی از روابط متقابل ژئومورفولوژی و محوطه‌های پیش‌ازتاریخ، تاریخی و فرهنگی میراث‌های زمینی، مدیریت میراث زمینی

کار عملی: دانشجوی موظف است یک گزارش تحقیقی از یک محوطه باستانی - فرهنگی و یا میراث زمینی در چارچوب محتوای سرفصل درس تهیه و ارائه نماید

منابع اصلی:

- ۱- رامشت، محمدحسین، ۱۳۸۲، دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، شماره ۹، ۱۴۸۵۹-۱۴۸۷۸
- ۲- مقصودی، مهران، فاضلی نشلی، حسن، عزیزی، قاسم، گیلرور، گوین، اشمیت، آرمین، ۱۳۹۱، نقش مخروطه افکنه ها در توزیع سکونت گاه‌های پیش‌ازتاریخ از دیدگاه زمین‌باستان‌شناسی (مطالعه موردی: مخروط افکنه ی جاجرود و حاجی عرب)، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۸۲، ۲۲-۱
- ۳- مختاری، داود. (۱۳۹۴). ژئوتوریسم. انتشارات دانشگاه تبریز.
- 4- Goldberg, P., Macphail, R.I., 2006. Practical and Theoretical Geoarchaeology. Blackwell, UK.
- 5- Garrison, E. G., 2003, Techniques in archaeology geology, Springer, Germany, P 304
- 6- Stoops, G., Marcelino, V., Mees, F., 2010. Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths, first ed. Elsevier, Amsterdam..
- 7- - Rivera-Collazo, I., Ramos-Vélez, M., Rodríguez-Delgado, E., Cantú, K. (2021). The power of archaeology to address interpretation biases in modern geomorphology. Geomorphology 389, 107843.
- 8- Gordon, J. E. (2018). Geoheritage, geotourism and the cultural landscape: enhancing the visitor experience and promoting geoconservation. Geosciences, 8(4), [136]. <https://doi.org/10.3390/geosciences8040136>
- 9- Schmidt, A., Quigley, M., Fattahi, M., Azizi, G., Maghsoudi, M., Fazeli, N.H., 2011. systems Holocene settlement shifts and palaeoenvironments on the Central Iranian Plateau: investigating linked System. The Holocene 21 (4), 583-595.



سر فصل دروس تخصصی گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی
محیط (دروس تخصصی)

عنوان درس:	مدیریت مناطق کارستی	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری	دروس پیش نیاز: -
عنوان لاتین درس:	Karst zone management	تعداد ساعت: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □	سفر علمی ■ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■

اهداف:

- آشنایی با عوارض و فرایندهای کارستی و توانایی تشخیص و تعیین محدوده‌های کارستی توسط دانشجو
- تجزیه و تحلیل پهنه‌های کارستی و مدیریت پهنه‌های کارستی و کاربرد آن‌ها در آمایش محیط

سرفصل‌ها:

بخش اول: شناخت کارست

- مفهوم کارست، فرایند انحلال و عوامل مؤثر در آن، سنگ‌های انحلال‌پذیر و انواع آن
- ژئومورفولوژی چشم‌اندازهای کارستی، عوارض کارستی، انواع طبقه‌بندی‌های کارستی، اپی کارست، کارست کاذب
- اشکال سطحی مناطق کارستی، اشکال زیرسطحی مناطق کارستی
- چشم‌اندازهای کارستی ایران و جهان
- نقش پهنه‌های کارستی و تأثیر آن در منابع آب، نفوذ و انواع آن، جریان آب، تخلیه
- آبخوان‌های کارستی و انواع آن، چشمه‌های کارستی و بررسی کمیت و کیفیت آن‌ها
- مناطق کارستی و آلودگی منابع آب زیرزمینی
- نقش ردیاب‌ها و انواع آن در شناسایی عوارض کارست زیرزمینی
- کاربرد روش‌های ژئوفیزیکی در شناسایی کارست زیرزمینی، روش‌های ثقل سنجی، لرزه‌ای، ژئوالکتریک، رادار
- تکنیک‌های ژئوشیمیایی در شناسایی منابع آب کارست

بخش دوم: مدیریت کارست

- نقش پهنه‌های کارستی در مدیریت منابع آب، نفوذ و انواع آن، جریان آب، تخلیه
- مدیریت آبخوان‌های کارستی و انواع آن، چشمه‌های کارستی و بررسی کمیت و کیفیت آن‌ها
- مناطق کارستی و مدیریت آلودگی منابع آب زیرزمینی
- نقش پهنه‌های کارستی در توسعه صنعت گردشگری و مدیریت آن‌ها مانند غارها، جاماها، پلیه‌ها، اولاه‌ها و...
- عوارض کارستی و نقش آن‌ها در ایجاد و توسعه محوطه‌های فرهنگی و تمدن‌ها قدیمی
- ژئومورفولوژی کارست و تأثیر آن‌ها در شناسایی و مدیریت مواد هیدروکربن (نفت، گاز، قیر طبیعی و...)
- مخاطرات در مناطق کارستی
- مخاطرات مناطق کارستی و مدیریت آن‌ها، فرونشست، زمین‌لرزه،



- شناخت انواع مخاطرات در مناطق کارستی و روش‌های ارزیابی و تحلیل مخاطرات کارستی
- مدیریت منابع آب‌های سطحی و زیرسطحی کارستی
- کشاورزی و کارست
- سازه‌های مهندسی و کارست
- مناطق کارستی و جاذبه‌های توریستی
- آشنایی با دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های مصوب کشورها برای مناطق کارستی

منابع اصلی:

- ۱- همایون حقیقی (۱۳۹۱)، هیدرولوژی کارست، انتشارات پیام نور
- ۲- محمدحسین قبادی (۱۳۸۶) زمین‌شناسی مهندسی کارست - انتشارات دانشگاه بوعلی
- ۳- قدیمی مهرنوش، مقیمی ابراهیم، ملکیان ارش (۱۳۹۵)، روش تحقیق در هیدرولوژی کارست، ترجمه، انتشارات دانشگاه تهران
- ۴- بهنیا فر، ابوالفضل، قنبرزاده هادی، (۱۳۹۴) ژئومورفولوژی کارست، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
- ۵- گورابی ابوالقاسم. ۱۳۹۸. تکتونیک فعال و کارست. Vol. 1. تهران: دانشگاه تهران. <https://fidibo.com/book/112098>
- 6- karst hydrogeology and geomorphology ,Ford,paulWilliams, 2013
- 7- Karst Hydrogeology and Geomorphology, Derek Ford & Paul Williams, john Wiley & Sons.
- 8- processes in karst systems : physics ,chemistry, and geology springer scinecs &business Media Derybrod,W.(2012)
- 9- Geomorphology and Hydrology of Karst Terrains, Williams B. White.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط
(دروس تخصصی)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری و عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
کارگاه نظارت و ارزیابی پروژه‌های مهندسی			
عنوان لاتین درس	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □	
Engineering projects evaluation and monitoring workshop		سفر علمی □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■	
اهداف:			
ارزیابی تاب‌آوری پروژه‌های عمرانی در برابر دینامیک ژئومورفولوژیکی محیط و ارائه راهکارهای مناسب برای افزایش سازگاری پروژه‌های عمرانی با مخاطرات محیطی			
سرفصل‌ها:			
<p>- تحلیل ارزیابی تأثیرات ژئومورفولوژی بر سازه‌های مختلف در برابر از هوازگی‌ها (هوازگی‌های محیط‌های شهری و طبیعی)</p> <p>- تکنیک‌های ارزیابی و نظارت بر مهندسی جاده‌ها و تأسیسات شهری در دامنه‌ها از لحاظ سازگاری با ناپایداری‌های دامنه‌ای (لغزش‌ها، جریان‌ها، خزش و ...). جهت حفاظت از جاده‌ها، ساختمان‌ها و ..</p> <p>- فنون و مدل‌های تحلیل مخاطرات فرایندهای بادی و ارائه راه کارهای مهندسی برای حفاظت از تأسیسات حیاتی و عمرانی</p> <p>- روش‌های پهنه‌بندی مخاطرات نئوتکتونیک و زلزله جهت افزایش تاب‌آوری پروژه‌های مهندسی</p> <p>- روش‌های بررسی تأثیر گسل‌ها بر پروژه‌های مهندسی و سازه‌های سکونتگاهی (شهری و روستایی)</p> <p>- مخاطرات سواحل و روش‌های پایش و مدیریت و مهندسی تأسیسات و پروژه‌های عمرانی در حریم ساحل (اثرات جزر و مدها، روانگرایی ساحلی تغییرات رسوبی سنگ‌های ساحلی و ..)</p> <p>- تعیین مناطق مخاطره‌آمیز پهنه‌های سیلابی بر مبنای تقسیم‌بندی حریم‌های رودخانه‌ای و سیلاب‌های شهری و دوره‌های بازگشت سیل و تأثیرات ژئومورفولوژی در احداث پروژه‌های عمرانی</p> <p>- سیاست‌گذاری در ایجاد ارتباط بین ژئومورفولوژیست‌ها و مهندسين عمران در رعایت ایمنی در برابر مخاطرات ژئومورفولوژیک و پروژه‌های سازگار با محیط برای همکاری با سازمان‌های مرتبط (بیمه، راه و شهرسازی، بنیاد مسکن و ...). جهت لحاظ نمودن مخاطرات ژئومورفیک در طراحی طرح‌های عمرانی</p>			
منابع اصلی:			
<p>۱- فوکس، پی. جی. مارک لی. جیمز اس گریفیتس ترجمه مجتبی یمانی و ابوالقاسم گورابی (۱۳۹۶) ژئومورفولوژی و مهندسی محیط تئوری و کاربردها، انتشارات دانشگاه علم و فرهنگ (رصد علم)</p> <p>2- Brierley, G.J. and Fryirs, K.A. 2005 Geomorphology and River Management: applications of the river styles framework Blackwell, Oxford</p> <p>3- Cooke, R.U. and Doornkamp, J.C.(1990) Geomorphology in Environmental Management: a New Introduction.</p>			



- 4- Fookes P.G. , Mark Lee , James S. Griffiths (2007) Engineering Geomorphology: Theory and Practice, Whittles Publishing.
- 5- Gregory, Kenneth J.; Goudie, Andrew S (2011) The SAGE Handbook of Geomorphology, SAGE Publications
- 6- Hooke, J.M. (ed) (1988) Geomorphology in Environmental Planning. John Wiley and Sons, Chichester



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط
(دروس تخصصی)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: عملی - نظری	دروس پیش نیاز:
عنوان لاتین درس: Geomorphology and river engineering	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □ سفر علمی ■ آزمایشگاه □ کارگاه ■ سمینار ■	
اهداف: آشنایی دانشجویان با مورفولوژی کانال‌های طبیعی و فرآیندهای رودخانه‌ای، کاربرد ژئومورفولوژی رودخانه‌ای در مهندسی رودخانه و مدیریت آن			
<p>سرفصل‌ها:</p> <p>بخش اول: مهندسی رودخانه</p> <ul style="list-style-type: none"> - کلیات تغییرات سیستم رودخانه و چشم‌اندازهای آینده - پاسخ کانال، دشت سیلابی و حوضه زهکشی به تغییرات محیطی (طبیعی و انسانی) - فرآیندهای حاکم بر رودخانه - مبانی هیدرولیک جریان، هیدرولیک جریان زیست‌محیطی رودخانه - فرآیندهای حمل مواد رسوبی در رودخانه‌ها - و ناپایداری کرانه رودخانه - مورفولوژی و دینامیک کانال - انواع کانال و طبقه‌بندی مورفولوژیکی - مورفولوژی رودخانه‌های پایدار - تغییرات کانال (رفتار رودخانه، جابجایی کانال و فرسایش کناره‌ای) - پیش‌بینی تغییرات مورفولوژیکی در کانال‌های ناپایدار <p>بخش دوم: مدیریت رودخانه</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های تثبیت کناره‌های رودخانه - اثرات سازه‌های انسانی بر مورفولوژی کانال - اثرات زیست‌محیطی طرح‌های مهندسی رودخانه - اصول کلی احیا و بازسازی رودخانه‌ها - مطالعات موردی و کاربردها - مطالعات موردی در کاربرد ژئومورفولوژی رودخانه‌ای در مهندسی و مدیریت رودخانه 			



منابع اصلی:

- ۱- حسین زاده، محمد مهدی؛ اسماعیلی، رضا. (۱۳۹۴). ژئومورفولوژی رودخانه‌های مفاهیم، اشکال و فرایندها، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران
 - ۲- جان اس. بریج (۲۰۰۳)، رودخانه‌ها و دشتهای سیلابی جلد اول: دینامیک و فرایندها، مترجم محمدحسین رضائی مقدم و مهدی ثقفی، انتشارات سمت، ۴۸۸ ص.
 - ۳- چارلتون، رو (۲۰۰۸) مبانی ژئومورفولوژی رودخانه‌ای، مترجم محمدحسین رضائی مقدم و مهدی ثقفی، انتشارات سمت، ۴۴۲ ص.
 - ۴- ژولین، پیر (۱۳۸۸) مکانیک رودخانه مترجم: محمدرضا جعفرزاده، ناشر: دانشگاه فردوسی مشهد، ۵۴۴ ص.
 - ۵- صمدی، امیر، امیری تکلدانی، ابراهیم (۱۳۹۵)، فرسایش توده‌ای سواحل رودخانه‌ها: فرایندها و سازوکارها، ناشر: دانشگاه تهران
- 6- Thorne, C. R., Richard, D., Malcolm, Hey., Newson, D., 1998, Applied Fluvial Geomorphology for River Engineering and Management, Publisher: John Wiley & Sons, 388 P.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط
(دروس تخصصی)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: عملی - نظری	دروس پیش نیاز:
ژئومورفولوژی مهندسی و نوزمینساخت	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □ سفر علمی ■ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■	
عنوان لاتین درس: Engineering Geomorphology and Active tectonic			

اهداف: انتقال مفاهیم نوزمینساخت و مهندسی ژئومورفولوژی به عنوان رویکردی پیشگیرانه برای مخاطرات تأسیسات زیربنایی و سازه‌های عمومی و آموزش تکنیک‌های مکان‌یابی و طراحی سازه‌های در برابر تغییرات نوزمینساختی همچنین در سه بخش زیر:

(۱) آموزش روش‌های تجزیه و تحلیل مخاطرات مرتبط با فرآیندهای نوزمینساختی

(۲) آموزش روش‌های تجزیه و تحلیل رابطه بین فرآیندهای نوزمینساختی، ژئومورفولوژیکی، منابع طبیعی و اثرات زیست‌محیطی آن‌ها

(۳) افزایش توانایی دانشجوی در شناسایی ویژگی‌های نوزمینساختی - ژئومورفولوژیکی در محدوده پروژه‌های عمرانی

سرفصل‌ها:

بخش اول: مهندسی و زمین ساخت

- کلیات و مفاهیم (رابطه ژئومورفولوژی و مهندسی زمین ساخت، مورفوتکتونیک، ژئومورفولوژی مهندسی و ژئومورفولوژی برای مهندسين)

- نوزمینساخت و عوامل مؤثر بر تغییرات محیط و لند فرم‌ها (درونی - بیرونی)

- تعاریف پایه (نیرو، تنش، کرنش، نوزمینساخت، تکتونیک، مورفوتکتونیک، گسل‌های فعال، گسل لرزه‌زا، گسل پنهان و گسل کور و...)

- سنگ‌ها و واکنش آن‌ها در برابر انواع تنش‌ها (وقوع زلزله‌ها، انواع امواج زلزله، شدت و بزرگای زلزله، تعیین محل وقوع زلزله، زلزله‌های مبنای طراحی (زلزله‌های طرح، زلزله‌های بهره‌برداری)

- لند فرم‌ها و محیط‌های زمین ساختی کششی، فشاری، راستا لغز، و تکتونیک نمک

- لند فرم‌ها محیط‌های زمین ساختی کششی و فعالیت‌های مهندسی (گسل‌های عادی، افراز گسلی و انواع آن در امتداد گسل‌های عادی، چین‌های در پیوند با گسلش عادی، جایگاه ساختاری شکاف‌ها و شکستگی‌های کششی، گسلش زمین‌لرزه‌ای و نمونه‌هایی از گسلش‌های زمین‌لرزه در گستره ایران-)

- لند فرم‌ها محیط‌های زمین ساختی فشارشی و فعالیت‌های مهندسی (گسل‌های معکوس و ... و نمونه‌هایی از گسلش‌های زمین‌لرزه‌ها در ایران)

- لند فرم‌های محیط‌های زمین ساختی راستا لغز و فعالیت‌های مهندسی (گسل‌های راستا لغز و ... و نمونه‌هایی از گسلش‌های زمین‌لرزه‌ها در ایران)

- افراز گسلی و انواع آن در امتداد گسل‌های عادی، راندگی-تراستی، و راستا لغز

- چین‌های فعال در پیوند با گسلش، تکتونیک نمک و فعالیت‌های مهندسی

- نوزمینساخت، تغییر شکل، و ناپایداری لند فرم‌ها (پادگانه‌ها، مخروط افکنه‌ها، دشت‌ها و دامنه‌ها، ..) و فعالیت‌های مهندسی

- گسل‌های فعال مهم ایران



- پتانسیل های نوزمینساخت (منابع آب، چشمه های آبگرم، خاک، مکان یابی، فعالیت های عمرانی، ژئوتوریسم و گردشگری علمی، تغییرات تراز دریاها و ..)

- زمین لرزه های دیرینه (تعاریف و مفاهیم)، شواهد مستقیم و غیرمستقیم در شناسایی زمین لرزه دیرینه (نشانه های ژئومورفولوژیک در شناخت نوزمینساخت، سایت های باستانی و دیرین لرزه ها و ...)

بخش دوم: تکنیک های پژوهش در مهندسی زمین ساخت

- تکنیک و روش های مرتبط با ژئومورفولوژی مهندسی و نوزمینساخت

- منابع داده، تکنیک و روش در ژئومورفولوژی مهندسی و نوزمینساخت (پایگاه های داده لرزه ای، ژئودینامیک، رادار و ..)
- دورسنجی و نوزمینساخت

- نقشه های نوزمینساختی (پهنه بندی یک منطقه بر اساس اندیس های مورفوتکتونیک، گسل ها و لرزه های ثبت شده و تاریخی)
- ژئودینامیک و DGPS، مغناطیسی هوایی

- روش های سن یابی عددی نهشته های کواترنری (رادار یو کرین، روش لومینسانس)

- برآورد آهنگ لغزش گسل های فعال

- مورفومتری و شاخص های مورفوتکتونیک (منحنی های هیپسومتری و انتگرال هیپسومتری، شاخص های عدم تقارن حوضه زهکشی، فاکتور تقارن توپوگرافی عرضی، شاخص طول جریان رود به شیب رود و سایر شاخص ها)

- رودخانه ها و تکتونیک فعال مورفولوژی رودخانه ها، پاسخ های بستر مجرای رود، تغییر شکل پادگانه های رودخانه ای، : الف گسلش سطحی، بالا آمدگی، کج شدگی، مئاندر)

- برآورد بزرگای زمین لرزه های دیرینه، نمونه هایی از مطالعات دیرینه لرزه شناسی در ایران

- دستورالعمل ساخت و ساز در پهنه های گسلی

عملی: هر یک از دانشجویان کلاس موظف است یک کار عملی در ارتباط با عناوینی که مدرس تعیین می کند ارائه نماید.

منابع اصلی:

۱- پور کرمانی محسن و سلگی علی، ۱۳۸۸، مورفوتکتونیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

۲- مرکز تحقیقات راه و مسکن و شهرسازی، ۱۳۹۳، آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله: استاندارد ۲۸۰۰، ویرایش ۴،

۳- مانوئل بربریان، حمید نظری (۱۳۹۵) زمین لرزه و گسلش سطحی هم لرز در فلات ایران، همراه علم.

۴- درخشانی، رضا (۱۳۹۵) تکتونیک فعال، نشر جهاد دانشگاهی (دانشگاه کرمان)

۵- گورابی، ابوالقاسم (۱۳۹۵) تکتونیک فعال: زمین لرزه ها، بالا آمدگی و چشم انداز. تهران: انتخاب. فیدیبو

6- National Academies (1986) Active Tectonics: Impact on Society ,Washington, D.C Press. <http://www.nap.edu/catalog/624>.

7- Anderson, Robert S., and Douglas W. Burbank (2011) Tectonic Geomorphology. 2nd edition. Chichester, West Sussex ; Hoboken, N.J: Wiley-Blackwell.

8- McCalpin, James P., ed (2009) Paleoseismology. 2nd edition. Burlington, MA: Academic Press.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط
(دروس تخصصی)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری و عملی	دروس پیش نیاز: -
ژئومورفولوژی محیط‌های معدنی و منابع ساختمانی			
عنوان لاتین درس:	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد □ سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار ■	
Geomorphology of mines and construction sources			
اهداف: آشنایی دانشجویان با رابطه فرم‌ها و فرایندهای ژئومورفولوژی با پراکندگی و کیفیت مصالح ساختمانی و منابع معدنی			
سرفصل‌ها			
بخش اول: ژئومورفولوژی و معادن			
<ul style="list-style-type: none"> - انواع معادن و تاریخچه معدنکاری و انواع معادن - ارتباط ژئومورفولوژی و بهره‌برداری معدنی، مواد حاصل از معدن کاوی - انواع معادن از نظر نوع و ساز کار حفاری، شیوه‌های برداشت مواد معدنی - سابقه فعالیت‌های معدنی و معدنکاری در ایران و جایگاه ایران در جهان - منابع معدنی فلزی (پلاسرها، لاتریت، بوکسیت و دیگر کانسارهای فلزی) و غیرفلزی (هیدروکربن‌ها، رس‌ها و خاکه‌ای معدنی و غیره) - چشم‌اندازهای معدنکاری و تغییرات لندفرمی 			
بخش دوم: مصالح ساختمانی			
<ul style="list-style-type: none"> - شناخت انواع مصالح ساختمانی (سنگ‌دانه، مواد پرکننده، سنگ جوشن، و سنگ بنا) - ارتباط لند فرم‌ها و فرایندها با پراکندگی منابع معدنی و مصالح ساختمانی - فرایندهای درونی و بیرونی مؤثر بر کیفیت منابع معدنی و مصالح ساختمانی - ژئومورفولوژی و اکتشاف منابع هیدروکربنی - فرم‌ها و فرایندهای ژئومورفولوژی و پراکندگی پلاسرها و کانسارهای فلزی - ژئومورفولوژی و کیفیت منابع معدنی غیرفلزی - ویژگی‌های جغرافیایی معادن روباز - تأثیر فعالیت‌های معدنی و پروژه‌های مهندسی مربوط به آن بر لند فرم‌ها و فرایندها - توزیع جغرافیایی منابع معدنی و ساختمانی ایران و ارتباط آن با واحدها و عوارض ژئومورفولوژی 			



بخش سوم: تکنیک‌های مطالعه

- تکنیک‌های آزمایشگاهی ارزیابی کیفیت مصالح ساختمانی (تست‌های دوام، سایش، لس آنجلس، بار نقطه‌ای و...)
- مقاومت مصالح ساختمانی سازه‌های اجراشده در محیط‌های مختلف ژئومورفیک - اکولوژیک
- فرایندها و اشکال معدنکاری و روش‌های استخراج کانی‌های مصرفی و مقایسه آن با دیگر فرایندهای ژئومورفیک
- مدیریت و تحلیل چشم‌اندازهای معدنی، باطله‌های معدنی
- پهنه‌بندی ژئومورفولوژی معادن مختلف (معادن فسفات، کویرها پهنه‌های مختلف منابع معدنی، منابع نفتی و زغال‌سنگ....)
- تکنیک‌های برداشت از معادن شن و ماسه رودخانه‌ای و دشت‌های سیلابی و مخروط افکنه‌ها تأثیرات محیطی آنها
- مدیریت بهره‌برداری از معادن شن و ماسه در سواحل، دریاچه‌ها محیط‌های دیرینه یخچالی و پیامدهای ژئومورفولوژیکی آنها
- تغییر چشم‌اندازهای ژئومورفیک محیط‌های فرسایش بادی و برداشت شن و ماسه و مواد کوهرفتی و پایداری محیطی

بخش چهارم: معدنکاری و مخاطرات ژئومورفیک:

- مخاطرات سطحی زمین: معدنکاری و ناپایداری دامنه‌ها، باطله‌های معدنی و فروریزی دامنه‌ها فرونشست زمین
- مخاطرات زیرسطحی: معدنکاری زیرسطحی و فرونشست، سیلاب‌های مخرب در معادن زیرسطحی

منابع اصلی:

- ۱- معماریان، حسین، (۱۳۹۲)، زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیک (چاپ ششم)، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- ترشیزیان، حبیب‌الله، شریفیان عطار، رضا، (۱۳۸۷)، زمین‌شناسی و مصالح ساختمانی، انتشارات سخن گستر.
- ۳- قدیرزاده، ایوب، عاصم اصل، رقیه، (۱۳۸۳)، کانسارهای معدنی فلزی و غیرفلزی. انتشارات سازمان زمین‌شناسی. تهران.
- ۴ -Fookes, P.G., Lee, E.M., Griffiths, J.S., 2007. Engineering geomorphology, theory and practice (chapter 13: The Implications of Change: Construction Resources). Taylor and Francis Group, CRC Press, Scotland (281 pp.).
- Smith, M.R., 1999. Stone: Building stone, rock fill and armour stone in construction. Geol. Soc. Lond. Eng. Geol. Spec. Publ. 16, 1-478.
- 6-Smith, M.R., Collis, L., 2001. Aggregates: Sand, gravel and crushed rock aggregates for Construction purposes. Third edition. Geol. Soc. Lond. Eng. Geol. Spec. Publ. 17 (339 pp.).



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، گرایش ژئومورفولوژی و مهندسی محیط
(دروس تخصصی)

عنوان درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
ژئومورفولوژی و مهندسی سواحل		نظری - عملی	مبانی ژئومورفولوژی دینامیک
عنوان لاتین درس Geomorphology and coastal engineering	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی ■ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■	
<p>اهداف:</p> <p>آشنایی دانشجویان با مباحث و رهیافت‌های نظری و عملی در مطالعات مناطق ساحلی شامل: فرایندهای مؤثر بر شکل زایی، تغییرات خطوط ساحلی و مخاطرات سواحل و دریا، طبقه‌بندی سواحل، روش‌های طراحی سازه‌های ساحلی محافظ و تثبیت‌کننده سواحل، تکنیک‌های ارزیابی فرسایش، حمل و رسوب‌گذاری خطوط ساحلی، تکنیک‌های تعیین حریم ساحلی و زمینه‌های کاربردی ژئومورفولوژی ساحلی و پایداری ساحلی</p>			
<p>سرفصل‌ها:</p> <p>بخش اول: مبانی هیدرودینامیک دریا</p> <ul style="list-style-type: none"> - امواج و تأثیر آن بر نواحی ساحلی (امواج کرانه نزدیک، انکسار موج، انرژی امواج، جریان‌های حاصل از امواج) - جزرومد و جریان‌های جزرومدی - نوسان سطح آب دریاها (جهانی و محلی) ائوستاتیک، ژئوستاتیک، تغییرات استریکی - پدیده امواج بلند (سونامی، جزرومد های نجومی، امواج حاصل از طوفان‌های حاره‌ای، نوسان حوضچه‌ها) - جریان‌های دریایی و ساحلی (جریان‌های اقیانوسی، جریان‌های ساحلی، جریان‌های رودخانه‌ای) - انتقال رسوب در نواحی ساحلی و دریایی (رانس‌های امتداد ساحلی، رانس‌های عمود بر ساحل) <p>بخش دوم: مبانی ژئومورفولوژی و طبقه‌بندی سواحل</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسوب‌شناسی ساحلی و انواع لندفرم‌های ساحلی - طبقه‌بندی و زیر محیط‌های ساحلی - سواحل اولیه (سواحل فرسایشی و نهشتی ناشی از فرایندهای خشکی، سواحل زمین‌لغزه‌ای، سواحل دیاستروفیک) - سواحل ثانویه (سواحل فرسایشی و نهشتی ناشی از فرایندهای دریایی، سواحل زیستی) <p>بخش سوم: تکنیک‌های مطالعه سواحل</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌ها و تکنیک‌های محافظت، تثبیت و مقابله با سیلابی شدن سواحل - پایداری ساحلی و تأثیر تغییرات اقلیمی بر سواحل - حریم ساحلی و کاربری‌های انسانی - شیب، عمق و انحناهای ساحلی و پایداری خطوط ساحلی 			



- کاربرد GIS و RS در مطالعات ساحلی
- مدل‌های کمی ارزیابی تغییرات و فرسایش خطوط ساحلی
- بازسازی دینامیک ساحلی و مدل مایک
- طراحی گل موج و بادگیر مؤثر در خطوط ساحلی
- مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی (ICZM)

کار میدانی: این درس نیازمند انجام کار میدانی حداقل ۴ روزه در سواحل خزر یا تنگه هرمز می‌باشد

منابع اصلی:

- ۱- اریک برد (۱۳۹۳) ژئومورفولوژی ساحلی، ترجمه یمانی، مجتبی و محمد نژاد آروق، وحید. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- سازمان بنادر و دریانوردی (۱۳۹۴) ژئومورفولوژی در مدیریت یکپارچه نواحی ساحلی (جلد اول و دوم)
- ۳- مجتهدی، علیرضا و، کلاته، فرهود (۱۴۰۰) مدل‌سازی عددی و فیزیکی در مهندسی سواحل، انتشارات دانشگاه تبریز
- ۴- طاحونی، شاهپور (۱۳۹۳) مهندسی سواحل و بنادر، انتشارات علم و ادب.
- 5- Davidson-Arnott, R., Bauer, B., & Houser, C. (2019). *Introduction to coastal processes and geomorphology*. Cambridge university
- 6- Reeve, D., Chadwick, A., & Fleming, C. (2018) *Coastal Engineering: Processes, Theory, and Design Practice*, 3rd edition. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press (Taylor & Francis Group), 512p.
- 7- Krishnamurthy, R. R., Jonathan, M. P., Srinivasalu, S., & Glaeser, B. (Eds.). (2018). *Coastal management: Global challenges and innovations*. Academic Press.
- 8- Ramkumar, M., James, A., Menier, D., & Kumaraswamy, K. (Eds.). (2018). *Coastal Zone Management: Global Perspectives, Regional Processes, Local Issues*. Elsevier.

